

## LEAD FRAME FOR INTEGRATED CIRCUIT DEVICE

Publication number: JP56050551 (A)

Publication date: 1981-05-07

Inventor(s): NAKASHIMA HIROFUMI; OONISHI YOUJI; OKU GUICHI

Applicant(s): NIPPON ELECTRIC CO

Classification:

- international: H01L23/50; H01L23/28; H01L23/495; H01L23/28; H01L23/48; (IPC1-7): H01L23/30; H01L23/48

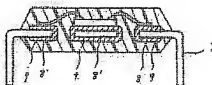
- European: H01L23/495M1

Application number: JP19790127603 19791002

Priority number(s): JP19790127603 19791002

Abstract of JP 56050551 (A)

**PURPOSE:** To facilitate the deburring of the molded resin in the lead frame for the integrated circuit, by selectively performing the treatment of the surface of the material in the region on which a gold or silver film is formed, and improving the close contacting property of the film. **CONSTITUTION:** The surface of the lead frame of an iron-nickel alloy is selectively masked with a masking jig such as silicon rubber and the like. A partial aventurine surface 8' having the diameter of concave and convex parts of about 20μm and the roughness of 0.1-0.2μm is obtained by the etching for 30-90sec by using acid comprising sulfuric acid, fluoride, and hydrogen peroxide. Then, a silver film 9, which is about 20μm thick and has strong contacting property, is formed by silver-plating the partial aventurine surface 8'. Thereafter, a semiconductor element is placed on the film part, bonding is performed, and the molding is made by resin. The silver film 9 has excellent contacting property because of the partial aventurine treatment 8'. Since aventurine treatment is not applied on an outer lead part 7, the deburring work is easy.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—50551

⑤Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 01 L 23/48  
23/30

識別記号

庁内整理番号  
7357—5F  
7738—5F

⑥公開 昭和56年(1981)5月7日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

## ⑬ 集積回路装置用リードフレーム

東京都港区芝五丁目33番1号日  
本電気株式会社内

⑭特 願 昭54—127603

⑮発 明 者 奥 俱 一

⑯出 願 昭54(1979)10月2日

東京都港区芝五丁目33番1号日  
本電気株式会社内

⑰発 明 者 中島宏文  
東京都港区芝五丁目33番1号日  
本電気株式会社内

⑱出 願 人 日本電気株式会社  
東京都港区芝5丁目33番1号

⑲発 明 者 大西洋二

⑳代 理 人 弁理士 内原晋

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

集積回路装置用リードフレーム

## 2. 特許請求の範囲

集積回路装置用リードフレームにおいて、金または銀被覆を形成すべきリードフレーム素材面領域が選択的に微細凹凸化されたことを特徴とする集積回路装置用リードフレーム。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は集積回路装置用リードフレームを部分的に密着性良く金属被覆するに際し、被メッキ素材面に選択的に表面処理を施したリードフレームに関する。

一般に金あるいは銀メッキなどの高価な金属のメッキには、被メッキ素材面の必要箇所のみ部分的にメッキを施す部分メッキ方法が採られることが多い。集積回路装置用のリードフレームにお

いては、鉄・ニッケル合金などの金属板に所望のパターンがエッチングあるいは打抜きにて形成され、このリードフレーム面上のメッキ不要箇所をシリコンゴム等のマスキング治具で密着被覆してメッキ液から隔離し、一方メッキ必要箇所には、このマスキング治具に設けられた開口を通してメッキを被覆する部分メッキ方法が採られている。

このようにして金または銀被覆が形成されたリードフレームは、その被覆部に半導体素子が搭載され、又金線で被覆部にボンディングがなされる。半導体素子の搭載時及びボンディング時にリードフレームは高温に加熱されるため、金または銀被覆は十分な耐熱性及び密着性を要求される。次に半導体素子が搭載されたリードフレームは樹脂でモールドされ、外部リードに付着した余分なモールド樹脂を除去した後、スズメッキが外部リードに施される。第1図はモールド樹脂5で止された従来のリードフレームの断面図であり、コパ

1上の必要箇所に金または銀の被覆2が形成され

ている。

しかしながら、金または銀被膜と素材金属との密着性は、従来の酸洗（例えば、氷酢酸を主成分として、硫酸及び硝酸を含む酸によるブライトディップ）及び活性化の前処理によっては必ずしも十分得られず、特に銀と素材金属とは元素合金化しない為、被メッキ素材と銀メッキ被膜とは密着性に乏しいという欠点がある。かかる欠点は、金または銀被膜と素材金属との十分な密着性を必要とする集積回路装置用リードフレームにおいて特に問題となり、部分銀メッキ被膜の剥れやふくれを生ぜしめ、製造歩留りを著しく低下させる要因となる。特に半導体素子4とのワイヤボンディング後に生ずる内部リード8からのワイヤ3の剥れは、集積回路装置の信頼性を低下させる。

現在、集積回路装置は原価低減の理由から、セラミックケースからモールド樹脂ケースへの移行の風潮が強く、耐熱抗の大きいモールド樹脂ケースにおいては、熱放散性の観点から耐熱抗の低い銀被覆リードフレームへの需要が増している。

- 3 -

もたらすことが知られている。

本発明は上記の情况に鑑み、集積回路装置の製造技術分野における要望に応えんとするものであり、その目的とするところは選択的な素材表面処理を施すことにより、十分な金、銀被膜の密着性を有しかつモールド樹脂バリ取りの容易なリードフレームを提供しようとするものである。

本発明は被メッキ素材面がエッチング等の表面加工によって選択的に梨地化されていることを特徴とする。特に本発明は選択的に銀被膜領域を形成する際に効果のあるものである。

本発明を実施例について説明する。

第3図は樹脂モールドされた本発明のリードフレームの実施例を示す断面図である。

鉄ニッケル合金のリードフレーム表面をシリコンゴム等のマスキング治具で選択的にマスクし、硫酸及びフッ化物、過酸化水素水を成分とした酸を使用し、30～90秒のエッチングで20μm程度の凹凸径及び表面荒さ0.1～0.2μmの部分梨地面8'を得る。ついで銀メッキを部分梨地面

上記の銀被膜と素材金属との密着性の低い欠点はこの需要を満すものであり、密着性の改善が求められていた。

そのため第2図の樹脂モールドされたリードフレームの断面図に示すように、銀被膜の密着性の改善の為に硫酸及びフッ化物、過酸化水素水を成分とした酸を用いてリードフレーム素材全表面を微細凹凸化（梨地処理）する前処理が施され、酸洗、活性化処理では得られなかった十分な密着性を有する部分メッキ製品が得られていた。

しかるに、全面梨地処理を施したリードフレームは、ボンディング後の樹脂モールド工程において、モールド樹脂5に近接する外部リード部7'にモールド樹脂バリが強く付着する。このモールド樹脂バリは非常に強い付着力を有するので、バリ取り工程に多くの人手を要するなど支障をもたらす。さらに外部リード7には最終工程においてスズ被膜が施されるが、上記バリ取り工程に起因する外部リード7の傷及び梨地面8の凹凸は、相俟ってスズ被膜の品質を著し、半田付性の劣化を

- 4 -

8'に施すことによって厚さ20μm程度の密着力の強い銀被膜9が形成される。

このようにして形成された銀被膜は、粘着テープによる引き剥し試験を十分満足するものであり、密着性強さが実証された。また、モールド樹脂バリについては、外部リード7に梨地処理が施されていないのでバリ取りが容易となり、外部リード7を傷つける可能性の少ないバリ取り方法の採用が可能となった。

以上詳細に説明したように、選択的の表面加工による部分梨地処理によれば、密着性の良い金属被膜が容易に得られ、ワイヤボンディングの信頼性向上によって集積回路装置の品質を高めることができる。さらにモールド樹脂バリ取りの工程が容易になったことによって、外部リードのスズ被膜の品質を良好に保つことができる。その結果集積回路装置におけるセラミックケースからモールド樹脂ケースへの移行を促進し、原価低減に大きく寄与するところ極めて大である。

以上は銀被膜を施すリードフレームについての

- 5 -

- 6 -

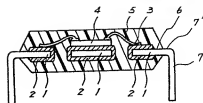
実施例を説明したが、本発明は銀以外の被覆困難なメッキについて実施することも容易であり、又リードフレーム以外の素材に施す部分表面加工について特別の制限を課するものではない。

#### 4. 図面の簡単な説明

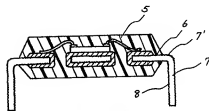
第1図は従来のリードフレームが樹脂モールドされた状態の断面図、第2図は従来のリードフレーム全面に架地処理されたものが樹脂モールドされた状態の断面図、第3図は本発明の部分架地処理されたリードフレームが樹脂モールドされた状態の断面図である。

1…リードフレーム素材、2…金または銀被膜、3…ワイヤ、4…半導体素子、5…モールド樹脂、6…内部リード、7…外部リード、7'…モールド樹脂に近接する外部リード部、8…架地面、8'…部分架地面、9…銀被膜。

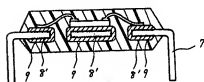
代理人 弁理士 内 原 賢



第 1 図



第 2 図



第 3 図